

修 士 論 文 の 和 文 要 旨

研究科・専攻	大学院 電気通信学研究科 知能機械工学専攻 博士前期課程		
氏 名	原島 立成	学籍番号	0934055
論 文 題 目	皮下埋め込み型骨導補聴器実用化に向けた振動子の開発と特性評価		
要 旨			
<p>骨導補聴器は、外耳や鼓膜を介さない聴覚経路である骨導を用いた補聴器であり、より良い聞こえを実現可能な場合が多く、また、気導補聴器の欠点であるハウリングや外耳道の閉塞感などを克服できることから注目されている。しかし、既存の埋め込み型骨導補聴器は、出力不足や設置時の侵襲、衛生管理の難しさによる感染症のリスクなど多くの課題がある。そのため、補聴性能が良く低侵襲で安全性の高い埋め込み型骨導補聴器が求められている。そこで、先行研究にて、従来の埋め込み型骨導補聴器よりも侵襲性や出力、衛生管理の面で改善を目指した、側頭骨の皮膚下に埋め込む骨導補聴器が提案された。この補聴器は、マイク、サウンドプロセッサ、送信コイルからなる信号送信器（体内ユニット）と、振動子、受信コイルからなる骨加振器（体外ユニット）により構成されている。体内外のユニットを分離する事で、体内ユニットの完全埋め込みと小型化を可能とした。本研究では、先行研究により提案された皮下埋め込み型骨導補聴器の実用化を目指し、体内ユニットの振動子の試作を行い、振動子の特性（加振力や周波数特性）や側頭骨への取り付けやすさなどを、遺体を用いて評価した。評価結果より以下の所見を得た。</p> <ol style="list-style-type: none">1. 側頭骨を加振したときに発生する外耳道内音圧と骨の振動の傾向は同様となる。よって、外耳道内音圧を計測することで、骨導補聴器の出力およびその周波数特性を評価することは可能である。なお、計測結果のばらつきを考慮して、統計的な手法も必要とする可能性がある。2. GMM を用いた振動子の加振力は、駆動電流値に良好な線形性を示す。よって、駆動電流値を制御することで、補聴器の出力は制御可能といえる。また、この特性は、補聴器の装用者によらない。3. GMM を用いた振動子は、低音域における加振力が不足する可能性がある。ただし、振動子を一点で固定する場合は、皮膚下に埋め込むことや振動子の質量を増すことで、低音域における加振力が改善される可能性がある。4. 本振動子の加振力は、固定条件や位置、個体差などに敏感である。よって本補聴器を用いる場合は、装用者ごとにフィッティングが必要である。なお、振動子は、二点よりも一点で固定する方が固定条件や固定位置などの影響を受けにくい。5. 振動子にテコ機構をもたせることは、振動子を一点で固定する場合に有効である。ただし、振動子の形状が複雑になることは望ましくない。6. 本補聴器に用いる振動子は、一点で固定するタイプが実用的である。			